



Rapport de mission en Guyane

du 7 au 13 mai 2006

Denis Pouzet

Marie Galante le 14/05/2006



CIRAD CA UR 5 Systèmes canniers

Reste d'un couvert cannier inexploité depuis plus de 10 ans et soumis à des incendies annuels. Sol de savane (Cliché F. Pinta)

Résumé

La Guyane offre, par ses réserves foncières et ses conditions pédoclimatiques, un important potentiel de développement de produits issus de la biomasse. Il existe aujourd'hui une forte demande en énergie électrique et en biocarburants. La production électrique est contrainte par un réseau limité à la zone côtière, des moyens de production à réformer et un accroissement de la demande. Les besoins en biocarburants relèvent d'une incorporation imposée par la TGAP dont l'application interviendra en 2010 dans les DOM.

La politique de la Région Guyane vise à favoriser les énergies renouvelables. Des recherches finalisées sont nécessaires pour atteindre ces objectifs. Elles justifient l'affectation d'un chercheur biomasse canne à sucre en Guyane, en renfort aux recherches en cours sur la biomasse forestière.

Un travail de montage de projet doit être réalisé pour inscrire ces propositions dans un cadre de développement agro-industriel. Il s'agit notamment de dimensionner la production, d'identifier des partenaires et d'aborder les problèmes de financements. L'échec répété de la quasi-totalité des projets agro-industriels en Guyane ces dernières décennies impose un important travail de lobbying. François Pinta a accepté de coordonner ces activités à la demande de Philippe Godon.

Dans l'immédiat, la demande de financement d'un chercheur biomasse basé à Kourou et appuyé par 3 techniciens semble incontournable pour pérenniser ces propositions de programme.

Introduction

La mission avait pour objet d'évaluer l'intérêt, pour le CIRAD, de développer en Guyane une recherche orientée vers la production de biomasse ligno-cellulosique d'origine cannière (projet CANMAS). La mission a été organisée et suivie par François Pinta, dont l'activité est orientée vers la biomasse énergie issue de la production forestière.

Calendrier de mission

Départ de Marie Galante le dimanche 07/05/2006.

Le lundi 08/05 : Déplacement Pointe à Pitre Cayenne et Cayenne Kourou. Accueil par François Pinta. Discussions sur le contenu et l'organisation de la mission.

Le mardi 09/05 : Entretien avec Philippe Godon, réunion avec Luc Mazarin, chargé de mission à la SARA (S.A Raffineries des Antilles). Discussions avec des chercheurs du CIRAD Kourou sur les conditions pédoclimatiques et l'agriculture Guyanaise (Jean-Louis Pradon, Bernard Perthuis).

Le mercredi 10/05 : Déplacement Kourou Cayenne. Entretien avec Alain-Patrick Robinson, attaché de direction à l'EDF Guyane. Réunion à la Région Guyane avec Me Lecurieux

Le jeudi 11/05 : Déplacement Kourou, Saint Laurent du Maroni. Réunion avec Ernest Prevost, directeur gérant de la distillerie Rhums Saint Maurice. Entretiens avec Samuel Assemat (SUAD, Chambre d'agriculture) et Jean-Maurice Durand, DAF, Chef du service de l'Ouest Guyanais.

Le vendredi 12/05 : Déplacement Kourou Sinnamary. Visite des sites CIRAD de Sinnamary (Jean-Louis Pradon) de Combi et des anciens essais canne à sucre de la savane de trou poisson (Christophe Couturier). Déplacement Kourou Cayenne. Réunion à l'ADEME avec Pierre Courtiade (ingénieur énergie renouvelable) et Magali Rocher (ingénieur biocarburant). Discussions à la DAF avec Stéphane Traissac (service foncier). Voyage de retour sur Pointe à Pitre.

Le samedi 13/05 : déplacement Pointe à Pitre Marie Galante.

La demande

Les besoins de la Région en matière d'énergie renouvelable sont exprimés au travers des politiques présentés par les acteurs rencontrés lors de la mission.

L'électricité

Le PPI (programme pluriannuel des investissements) d'EDF, non encore validé par le gouvernement, prévoit pour la Guyane le déclassement de la centrale au fioul lourd de Degrad des Cannes (70 MW) et un accroissement des besoins de 20 MW.

EDF Guyane n'affiche aucune politique particulière quant à l'origine renouvelable ou non de cette énergie. Les projets de production électrique hors réseau ou hors capacité des lignes existantes doivent supporter la totalité des charges de connection (lignes enterrées pour la moyenne tension, transformateurs).

La Région Guyane affiche par contre une politique en faveur des énergies renouvelables. Son objectif est de compenser, par des subventions adéquates, les surcoûts engendrés par les ENR.

Les bases économiques du développement d'une filière ENR à partir de la biomasse sont en cours de négociation. A titre d'exemple, le prix négocié par un projet privé utilisant la biomasse résiduelle de l'industrie forestière (déchets pouvant être considéré comme polluant) est de 0.108 €/KWh. Au plan national, le prix de la biomasse produite devrait être fixé ces jours ci par le ministère. L'ADEME intervient actuellement pour qu'il soit favorable au développement des ENR.

La Guyane contrairement aux autres DOM dispose, par le biais du barrage de Petit Saut, d'une capacité importante de stockage électrique. La fourniture discontinue d'électricité

d'origine renouvelable (photovoltaïque, éolien ou thermique à fonctionnement saisonnier ou limité dans la journée) n'est donc pas aussi contraignante.

Les principaux projets qui ont été mentionnés au cours de la mission sont les suivants :

- Demande probable de dérogation pour maintenir la centrale au fioul lourd de Degrad des Cannes au delà de 2010. L'investissement serait limité à une installation « denox » destinée à réduire la pollution NO_x. La pollution au soufre n'est pas considérée comme importante (environnement urbain, régime éolien). Cette solution permet d'utiliser une usine amortie et un carburant peu onéreux.
- Alternative d'un reconditionnement de cette même centrale si les nouvelles règles le permettent : nécessité ou non d'un appel d'offre pour remplacer l'existant ; application ou non des nouvelles normes de rémunération des investissements aux anciens sites (11.5% au lieu de 6.5% annuel).
- Connexion de la ligne à haute tension avec le Surinam, qui dispose d'importantes capacités de production électriques et continue à développer ce secteur (projet d'un nouveau barrage hydroélectrique très important en relation avec l'ouverture de mines de bauxite). La région de Saint Laurent du Maroni, localisé en bout de ligne haute tension non doublée est en plein essor démographique. Sa consommation actuelle de 4 à 5 MW (7 MW en crête) n'est garantie que par un groupe EDF de secours juste suffisant (4 MW).
- Appel d'offre pour une unité de trigénération de 10 MW à Kourou. Basée sur la biomasse forestière (100 000 t/an de biomasse). L'approvisionnement en biomasse pourrait provenir de parcelles forestières à vocation énergétique ou de plantations à mettre en place, ou encore de zone de déforestation planifiée. En effet, le projet intègre en amont le plan de développement agricole qui prévoit un accroissement de la SAU par défrichement et répond en aval à la fourniture d'électricité et de froid pour le Centre Spatial Guyanais (besoins en froid correspondant à 7 MW électrique).
- Projet de production électrique à partir de balle de riz dans la région de Mana. L'acteur industriel est une branche énergie nouvelle d'EDF.
- Projet privé SIG d'une centrale de 1.6 MW « au fil de l'eau » sur le fleuve Mana.
- Projet d'une centrale électrique à bois de 5 MW alimentée par le déboisement programmé de 2500 ha de terres agricoles dans la région de Macouria.

Globalement, l'énergie électrique issue de la biomasse a sa place dans le dispositif Guyanais et bénéficie du soutien de la Région et des acteurs comme la DAF et l'ADEME qui souhaitent des opérations concrètes de développement (mise en place rapide d'une centrale énergétique à partir de biomasse). Son développement est actuellement contraint par :

- un prix d'achat qui n'est pas encore fixé à un niveau incitatif;
- Des problématiques locales de raccordement au réseau existant limité à la frange côtière ; et
- une forte méfiance des acteurs locaux face à l'échec de la plupart des projets qui ont été financés jusqu'à présent dans le département. Ceci implique pour le CIRAD de s'assurer du sérieux de tout partenaire industriel.

L'existence de besoins dans des zones isolées du réseau EDF est favorable à l'implantation d'unités de petite et moyenne dimension.

Les biocarburants

Les besoins en biocarburant de la Guyane, comme des autres DOM, sont directement liés à la TGAP qui impose un pourcentage croissant d'incorporation de biocarburants dans l'essence et le gasoil. Cette taxe générale sur les activités polluantes, effective en métropole, ne s'appliquera aux départements d'Outre Mer qu'à compter de janvier 2010. L'échéance est cependant suffisamment rapprochée pour que l'identification des bioressources (éthanol et huiles végétales) soit actuelle. L'importation d'éthanol Brésilien en Martinique en vue d'une transformation en ETBE ne semble pas totalement abandonné. Le projet porte sur une unité de production de 120 000 t/an. Un tiers serait consommé localement et le reste exporté vers l'Europe. L'étude intéresse la SARA (S.A de raffinage des Antilles) qui pourrait accroître ainsi

son dimensionnement en Martinique (fourniture d'énergie pour l'installation, gérance du dispositif). Le groupe Total ne propose pas de projet concurrent car il lui est politiquement difficile de concurrencer ses clients producteurs de biocarburants européens.

Les acteurs de la filière concernés par l'incorporation de biocarburants sont la SARA et les pétroliers qui distribuent des carburants en Guyane.

La SARA appartient à 50% au groupe Total. Le reste est partagé entre Rubi (distributeur français indépendant qui vient de racheter les participations de Shell fin 2005), Esso et Texaco. Elle dispose d'une raffinerie localisée en Martinique dont la production assure la totalité des besoins du département et une partie de ceux de la Guadeloupe. Les besoins complémentaires de la Guadeloupe sont importés. L'approvisionnement de la Guyane est assuré par des pétroliers distributeurs qui dépendent de la raffinerie de Trinidad. La SARA assure le stockage à Cayenne. Les capacités de raffinage de la SARA sont insuffisantes pour lui permettre les investissements lourds de mise en conformité des carburants avec la législation européenne. La raffinerie de Trinidad, beaucoup plus importante s'ajuste aux normes de son principal client, les USA. Celles-ci sont moins contraignantes que celles de l'Europe.

Le dimensionnement de l'outil industriel de la SARA et l'application des spécifications européennes (soufre, benzène, NO_x...) pose des problèmes stratégiques qui conditionnent l'avenir de la société. Les investissements nécessaires sont difficilement rentabilisables sur de petits marchés. La société a donc entrepris des études prospectives pour élargir son champ d'activité et pérenniser son existence dans la zone Caraïbe. Ses projets en cours sont :

- Des recherches foncières et techniques pour accroître sa capacité de stockage en réponse aux demandes du CPSSP (Comité Professionnel des Stocks Stratégiques Pétroliers) qui sont de 20% des mises en consommation nettes (73 jours de consommation pour 90 en métropole). La SARA, qui assure ce stockage, étudie les possibilités foncières et techniques d'assujettir sa capacité à l'accroissement de la demande.
- Son positionnement comme fournisseur d'énergie en s'appuyant sur un savoir faire 'cogénération'. Elle dispose en effet de deux turbines à combustion produisant 8 à 9 Mw à partir de carburants (dont 4 autoconsommés) et de la vapeur moyenne pression (20 bars, 300°C) pour la raffinerie. Elle envisage à ce titre de répondre à l'appel d'offre du CSG mais elle est aussi intéressée par tout projet biomasse-énergie.
- Des recherches de sources de biocarburants dans l'optique de l'application de la TGAP dans les DOM à partir de 2010.

Ces deux derniers points intéressent le CIRAD :

- Notre positionnement biomasse énergie intéresse la SARA qui dispose au travers de TOTAL de moyens importants en ingénierie, bureau d'étude et conduite de projet pour assurer avec 'sérieux' l'application de nos recherches.
- Dans le domaine des biocarburants, la SARA est à l'origine du projet ADEME Guadeloupe d'identification des ressources régionales en huiles végétales (étude sur le point d'être financée, qui sera conduite par A. Rouzière).

A noter que la SARA nous a aussi proposé de financer la totalité d'une étude sur la production d'huile végétale en Guyane dans l'optique d'une petite unité de diester (demande transmise à A. Rouzière qui l'a relayée auprès des spécialistes des oléagineux du CIRAD fin mars). Il serait souhaitable d'y répondre car, outre le financement acquis, la demande est aujourd'hui reprise par l'ADEME (contact avec D. Pioch) qui cherche à inventorier les potentialités de production guyanaise de production d'huiles végétales de toute nature (ricin, Jatropha, cocotier, palmier à huile, soja...).

Divers

Pour mémoire, quelques points divers ont été abordés lors de la mission :

- L'utilisation de la canne à sucre comme complément alimentaire pour l'élevage pourrait intéresser les exploitations extensives dont la production est limitée par la faible productivité des pâtures naturelles de la bande côtière.
- La production d'éthanol à partir de manioc a été soulevée par l'ADEME. Un projet similaire a été envisagé en zone sèche au Brésil dans les années 80. Il n'a pas été retenu compte tenu de la nécessité d'une source énergétique externe pour la distillation (le bois de manioc produit dans les conditions brésiliennes ne répond pas à cette demande. Nous ne sommes pas en mesure d'affirmer qu'il en serait de même dans les conditions guyanaises avec les cultivars locaux).
- La production de pâte à papier. La canne est employée à cet effet en Indes. La Guyane est marquée par l'échec d'un projet papetier basé sur une matière première forestière.
- La production d'éthanol à partir de bois, suggérée par l'ADEME. Les recherches en cours, notamment sur la fermentation des pentoses issus des hémicelluloses (xylose, arabinose). IL a été rappelé à ce propos que des brevets portant sur l'hydrolyse de la lignocellulose sont actuellement mis en œuvre dans des usines produisant de l'éthanol à partir de la lignocellulose de canne à sucre (Dedini™).
- La production d'huile de palme a été fréquemment évoquée. Il existe aujourd'hui une petite plantation de palmiers à huile en Guyane. Aucune information n'est disponible sur la production aujourd'hui destinée à la savonnerie.

Les surfaces disponibles en Guyane, contrairement aux autres DOM, permettent d'envisager le développement de nombreux projets agroindustriels. Le frein réside dans les échecs répétés des projets antérieurs.

La recherche

Les principales contraintes à l'agriculture énumérées lors de la mission sont de natures édaphiques et climatiques. Les conditions climatiques sont favorables à une évolution très rapide de la matière organique du sol. Accumulée sous la forêt primaire, elle est dégradée très rapidement (en un cycle annuel après déforestation). Les sols sont généralement très filtrants. La forte pluviosité implique donc de forts risques de lessivage des engrais et plus particulièrement du potassium. La faible réserve hydrique utile pose des problèmes de production pendant les deux mois de sécheresse. La présence fréquente de couches imperméables peu profondes entraîne des phénomènes d'anoxie en saison des pluies en absence de drainage. Les parties argileuses sont généralement sensibles au tassement. Des cartes des sols de certaines zones du littoral sont accessibles sur le site web de l'IRD.

Les autres contraintes évoquées sont les difficultés de transport. Elles sont liées à un réseau de routes et de piste extrêmement réduit, à l'état des pistes, à la limitation de charges imposé par de nombreux ponts (PTAC limité à 26 tonnes) et à un équipement mécanique individuel quasi inexistant. De nombreux agriculteurs ont une faible technicité. La pratique du *'slash and burn'* est très courante.

Une recherche forestière

Abstraction faite du riz, le dispositif de recherche Guyanais est très orienté forêt et bois oeuvre. Le Cirad travaille également en Guyane sur la production et la mobilisation de bois énergie. L'INRA impliquée dans l'écologie forestière ne conduit pas de recherches finalisées. Les aspects bioproduits sont essentiellement axés sur les molécules extraites du bois pour des usages cosmétiques, pharmaceutiques et pesticides (conservation des bois contre les insectes et pathogènes).

Pour mémoire, l'UAG (Université Antilles Guyane) s'intéresse aux problèmes de stockage de l'électricité et de sa régulation uniquement sur les petites unités en photovoltaïque. Elle ne développe pas de recherches dans les domaines de la biomasse énergie.

Les études développées par F. Pinta portent aujourd'hui sur l'exploitation de la biomasse forestière à des fins énergétiques. Quatre sources de bois énergie sont recensées : les refus des scieries (plus de 50% des volumes traités), le bois de déforestation planifiée pour l'agriculture, les plantations forestières, et l'exploitation forestière. Pour ce dernier point, l'exploitation pour la filière bois ne prélève en moyenne que 2 arbres par hectare. Leur exploitation est sans effet sur les 300 à 650 t de bois constituant l'existant. L'exploitation simultanée de biomasse énergie selon des plans de gestion à mettre au point permettrait d'inscrire cette biomasse forestière, qui stocke du carbone avec un bilan pratiquement nul, dans un processus de production (renouvellement du stock après consommation). Elle est aussi intéressante pour récupérer l'énergie disponible dans le cadre d'un défrichement agricole. Le plan de développement agricole prévoit un accroissement de la surface agricole utile de 120 000 ha dont 80 000 ha provenant de forêts à déboiser.

Les limites économiques de l'exploitation d'une telle production naturelle (mise en place et entretien sans intrants) sont les coûts élevés de création et d'entretien des pistes d'exploitations forestières et les coûts et bilan carbone liés à la mécanisation. Une autre alternative envisagée est la production de bois par plantation. De nombreuses parcelles de production abandonnées ont été mises en place dans le cadre de projets notamment de pâte à papier : Eucalyptus, Pin Caraïbe, Acacias (mangium, auriculiformis)... L'intérêt de substituer la forêt naturelle à la plantation réside dans l'intensification, l'approvisionnement (réduction des coûts de collecte et de transport) et l'emploi. Des plantations peuvent aussi être envisagées sur des sols de savanes afin de réduire les coûts de mise en place.

La canne à sucre

Bref historique

La culture de canne à sucre est ancienne en Guyane. Une distillerie existait antérieurement à celle de Rhums Saint Maurice (1975) à Saint Laurent du Maroni. Des variétés ont été introduites par le CTCS de la Martinique dans les années 1975 dans le but d'identifier les potentialités régionales. Elles ont été testées sur trois sites : Sinnamary, Saut Lamirande (Cayenne) et Saint Laurent du Maroni. L'IRAT a pris ensuite le relais pour poursuivre les tests. Par la suite, le CIRAD a introduit une vingtaine de vitroplants issus de la quarantaine de Montpellier à la demande de SUDE et de la CSOG (Compagnie Sucrière de l'Ouest Guyannais) pour des essais préindustriels en zone de savane (Combi, trou poisson). Le projet n'a pas vu le jour, mais les parcelles de multiplication cannières sont toujours visibles malgré l'absence d'entretien et un régime d'incendies annuels. La canne forme encore des couverts parsemés de recrues ligneux (*Acacia mangium* et *Cecropia*). Il serait encore possible aujourd'hui d'en extraire du matériel végétal de multiplication.

Production actuelle

La canne à sucre est cultivée en Guyane dans le cadre de la société des Rhums de Saint Maurice (St Laurent du Maroni). La distillerie dispose d'une exploitation d'une centaine d'hectare sur des sols argileux (pentes et sommets) et sableux (bas fonds). La production est complétée par des apports en pleine croissance de petits producteurs qui ont été limités à un rayon de 7 km de la sucrerie (problèmes de transport).

Les grandes lignes de l'itinéraire technique du domaine agricole sont les suivantes :

- Matériel végétal provenant à l'origine de Sinnamary et de St Laurent (importation d'une tonne de boutures en 1973 par le CTCS et vitroplants du CIRAD) est quasi limité au cultivar B51129 (90%). On trouve aussi un peu de B46364 et de canne bleu. La variété HJ sensible au charbon a été abandonnée.
- Plantation tous les 5 ans (20 ha/an) de novembre à fin décembre avec 2 passages croisés de rom plow un labour et un sillonnage à 1.60 m, dont la profondeur dépend de la réserve hydrique. Plantation cannes entières (non découpées en boutures par la suite) en quinconce avec alternance des parties distales et proximales des tiges. Entre 1 et 2 m de cane par mètre de sillon selon la qualité des boutures.

- Fumure désherbage au plus tard 2 mois après coupe. Apport de 800 kg de ternaire (17-17-17 + 3 MgO) en une fois en repousse et en 2 fois à la plantation (400 kg enfouis dans les sillons et 400 kg à 2 mois. Désherbage essentiel au 24D.
- Récolte à 12 mois (y compris les cannes plantées). Travail de coupe et de chargement manuel (travailleurs d'origine Haïtienne). Chargement par fagots dans des petites remorques de 4 à 5 t.

Les problèmes évoqués de production concernent les borers et plus rarement les rats.

Le profil approximatif de production est de 60 t/ha en canne plantée, 70 t/ha en première repousse et 80 t/ha en seconde repousse. La production décline ensuite. Le domaine a produit en moyenne 68,4 t/ha sur 90 ha en 2004-2005. Les performances étaient de 51.8 t/ha cette année du fait entre autre d'une absence de replantation (la distillerie ne parvient plus à écouler la totalité de sa production du fait d'une importation massive sans octroi de mer de rhum de la Martinique). La production de l'usine est complétée depuis peu et avec une forte montée en puissance par des apports de petits producteurs. Ceux-ci au nombre actuel de 45 ont vendu à 60,68 €/t à la distillerie respectivement 2631 t en 2004-2005 et 3430 t cette année. L'industriel assure le transport qui est facturé 7.62 €/t. La production est limitée par l'usine à un rayon de 7 km.

Un très mauvais rendement d'extraction des moulins contraint l'usine à investir. Le choix à porté sur du matériel indien plus fiable et mieux adapté que le matériel brésilien. Les pertes à l'extraction actuelles sont été estimées à 45%. La distillerie ne produit que 100 l d'alcool à 50° par tonne de canne et 435 kg de bagasse très riche en sucre. Les capacités de l'usine après reconditionnement (investissement de l'ordre de 5.5 millions d'euros) seront de 10000 t annuelle de canne et 1 million de l d'alcool à 50° pour 120 jours de campagne. Compte tenu des problèmes d'écoulement de la production, le domaine sera largement suffisant après rénovation de l'outil industriel pour assurer la production. Les apports externes ne seront donc plus nécessaires.

Perspectives et conséquences pour le CIRAD

Possibilités d'un pilote agro-industriel

La distillerie est favorable à l'idée d'une unité de production d'électricité à partir de biomasse de canne sous réserve de s'associer sur le moyen terme avec un industriel sérieux portant les investissements.

La demande locale en électricité est en pleine expansion alors que l'offre est insuffisante. Se pose cependant le problème des surfaces disponibles pour assurer le volant d'approvisionnement de l'unité thermique. Les réserves foncières de proximité sont limitées ce qui risque d'augmenter le rayon de transport.

La DAF et la chambre d'agriculture pensent qu'un projet biomasse énergie, soutenu par une recherche adaptée est très important pour la région Ouest. Celle-ci est marquée par un accroissement considérable d'exploitations agricoles 'sauvages' qui ne disposent pas de ressources monétaires. L'élasticité du prix de la canne à sucre est très grande. La culture est en effet implantée à peu de frais et laissée sur pied sans entretien en attente d'une opportunité de vente. Les problèmes les plus importants à résoudre concernent le transport le paiement et l'encadrement des petits producteurs qui sont le plus souvent 'clandestins'. La Chambre d'Agriculture sous réserve d'accord de la hiérarchie est prête à assurer la partie encadrement. Elle œuvre déjà pour installer des petites exploitations sur des surfaces comprises entre 15 et 20 ha de SAU.

L'ADEME s'est montrée très intéressée par le projet CANMAS et l'idée du développement d'un pilote biomasse énergie. Les inquiétudes ont concerné les intrants nécessaires à la production de biomasse cannière. Elles ne sont pas scientifiquement justifiées car la canne à sucre du fait de son développement végétatif ne consomme que très peu d'azote. Ses besoins minéraux sont au plus équivalents à ceux de tout autre production rapportés à la biomasse exportée par unité de surface. Elle est de plus très tolérante à l'acidité du sol.

La Région Guyane a accueilli avec enthousiasme les idées de recherches appliquées développées dans le projet CANMAS et complétées par des propositions de production agricoles forestières.

Propositions de recherche

Le CIRAD peut assurer la recherche finalisée indispensable à l'accroissement du rendement énergétique. Il s'agit pour la canne à sucre, de développer des recherches sur la sélection, les cycles de récolte et la durabilité des itinéraires techniques. La rotation canne - taillis forestier exploité par coupes annuelles présente de nombreux avantages théoriques (chaîne de mécanisation commune, limitation des nématodes, exploitations différenciées des ressources minérales et organiques du sol...). A noter que les compétences forestières disponibles en Guyane peuvent être mobilisées pour la production forestière des zones agricoles non mécanisables polluées au chlordecone de la Martinique et de la Guadeloupe.

Cette activité implique un chercheur 'biomasse' à plein temps. Il apparaît important de l'inscrire le poste dans le cadre du futur DOCUP. Son rôle serait :

- De conduire la sélection canne à sucre multi usage et énergie
- De conduire un essai en réseau pour le calage du cycle de récolte de la canne à sucre destiné à modéliser la production des principales composantes de la biomasse (dont le PCI).
- De mettre au point un système de production durable de biomasse canne / plantation forestière.
- D'assurer la recherche développement avec le pilote agroindustriel de production d'énergie.

Un tel programme implique la présence d'un chercheur (Kourou) et de trois techniciens (VAT) en charge de la sélection, de l'agronomie et de la production forestière. La partie pilote est à sous-traiter (rôle d'assistance technique de la recherche).